

Nazwa w języku polskim: Wybrane zagadnienia wymiany ciepła
Nazwa w języku angielskim: Selected problems in heat transfer

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki // dr inż. Marek Rojczyk
Course offered by: Faculty of Energy and Environmental Engineering // dr inż. Marek Rojczyk

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Wykład obejmuje wybrane zagadnienia z zakresu wymiany ciepła. Omówione zostaną zagadnienia nieustalonego przewodzenia ciepła, konwekcji przy skraplaniu i wrzeniu, promieniowaniem gazów, wymianą ciepła w układach z promieniującym gazem. Grupa docelowa – studenci z m.in. kierunków studiów: energetyka, mechanika i budowa maszyn, inżynieria biomedyczna, elektrotechnika, inżynieria bezpieczeństwa, inżynieria ogólna, inżynieria środowiska, inżynieria lotnicza i kosmiczna, automatyka i robotyka (w tym przemysłowa), automatyka i informatyka (w tym przemysłowa), informatyka (w tym praktyczna), informatyka przemysłowa, mechatronika (w tym przemysłowa), fizyka techniczna, technologia chemiczna, chemia, inżynieria produkcji i zarządzania.
Short description:
In this lecture, the selected problems of heat transfer will be explored. Transient heat conduction, condensation and boiling convection, gas radiation and heat transfer in participating media (radiating gas) will be discussed. Target group - students from, among others, the following fields of study: <u>power engineering</u>, <u>mechanical engineering</u>, biomedical engineering, electrical engineering, environmental engineering, <u>aeronautical and aerospace engineering</u>, informatics, industrial and engineering chemistry, management and production engineering
Opis:
Treści programowe Wykład: 1. Podstawowe pojęcia i definicje. Równanie przewodzenia ciepła. 2. Nieustalone przewodzenie ciepła. 3. Konwekcja przy wrzeniu i skraplaniu. 4. Promieniowanie gazów i wymiana ciepła w układach z promieniującym gazem. 5. Przykłady obliczeniowe. Wykład: • stacjonarne: 30 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Lecture: 1. Basic concepts and definitions. Heat conduction equation. 2. Unsteady heat conduction. 3. Boiling and condensation. 4. Radiation heat transfer in participating media (radiating gas). 5. Calculation examples.

Lecture:

- full-time studies: 30 h

Number of ECTS credits: 2**Literatura:**

- [1] Z. Ostrowski - prezentacje do wykładów, dostępne na stronie domowej przedmiotu.
[2] Ed. Kostowski, Przepływ ciepła, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2006.
[3] S. Wiśniewski, T.S. Wiśniewski, Wymiana ciepła, WNT, Warszawa, 1994.
[4] Y.A. Çengel, Heat Transfer – A Practical Approach, McGraw-Hill, New York, 2003.
[5] J.H. Lienhard IV, J.H. Lienhard V, A Heat Transfer Textbook, Phlogiston Press, Cambridge, Massachusetts, USA, 2006.
Dostęp za darmo po zarejestrowaniu: <http://web.mit.edu/lienhard/www/ahtt.html>
[6] VDI Heat Atlas, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010
Dostęp dla studentów z sieci PŚ: <https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-540-77877-6>
[7] American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE). (2021). 2021 ASHRAE® Handbook - Fundamentals (SI Edition). American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
Dostęp dla studentów z sieci PŚ: <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpCK08G9X5/ashrae-handbook-fundamentals/ashrae-handbook-fundamentals>
[8] różne podręczniki dostępne w serwisie Knovel.
Dostęp dla studentów z sieci PŚ: <https://www.polsl.pl/rjo1-bps/knovel/> (pełne teksty książek elektronicznych ze wszystkich dziedzin technicznych publikowanych przez najważniejszych wydawców z całego świata).

Bibliography:

- [1] Z. Ostrowski - presentations for lectures, available on the course homepage.
[2] Ed. Kostowski, Przepływ ciepła, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2006, *(in Polish)*.
[3] S. Wiśniewski, T.S. Wiśniewski, Wymiana ciepła, WNT, Warszawa, 1994, *(in Polish)*.
[4] Y.A. Çengel, Heat Transfer – A Practical Approach, McGraw-Hill, New York, 2003.
[5] J.H. Lienhard IV, J.H. Lienhard V, A Heat Transfer Textbook, Phlogiston Press, Cambridge, Massachusetts, USA, 2006.
Free access upon registartion: <http://web.mit.edu/lienhard/www/ahtt.html>
[6] VDI Heat Atlas, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010
Access for students in internal SUT computer network:
<https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-540-77877-6>
[7] American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE). (2021). 2021 ASHRAE® Handbook - Fundamentals (SI Edition). American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
Access for students in internal SUT computer network:
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpCK08G9X5/ashrae-handbook-fundamentals/ashrae-handbook-fundamentals>
[8] various handbooks accessed via Knovel.
Access for students in internal SUT computer network: <https://www.polsl.pl/rjo1-bps/knovel/> (full texts of e-books in all technical fields published by major publishers from all over the world).

Efekty uczenia się:**Wiedza:**

K1A_W05 - zna i rozumie podstawowe problemy współczesnej cywilizacji i sposoby ich rozwiązywania

Umiejętności:

K1A_U08 - potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie

Kompetencje społeczne:

K1A_K01 - jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

Learning outcomes:**Knowledge:**

K1A_W05 – student knows and understands the basic problems of modern civilization and how to solve them

Skills:

K1A_U08 – student knows how to independently plan and implement his own lifelong learning

Social competences:

K1A_K01 – is ready to critically evaluate the knowledge a student possesses and the content a student receives, recognizes the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and consult experts when a student has difficulty solving a problem on his own

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie w formie krótkiego testu pisemnego obejmującego: pytania otwarte, zamknięte oraz elementarne przykłady obliczeniowe. Kryterium zaliczenia: co najmniej 50% całkowitej liczby punktów.

Assessment methods and assessment criteria:

Written short test including: open questions, closed questions and elementary calculation examples. Pass criterion: minimum 50% of the total of possible points.

**Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:**

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time degree - any field of study - any semester - any	2024/2025	